

PAT-NO: JP358204746A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58204746 A
TITLE: STATOR FOR ROTARY ELECTRIC MACHINE
PUBN-DATE: November 29, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ECHIZEN, YASUSHI
NAKATSUKA, KOICHI
SAKAMOTO, MASATAKE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57088193

APPL-DATE: May 24, 1982

INT-CL (IPC): H02K003/34, H02K015/085

US-CL-CURRENT: 310/254

ABSTRACT:

PURPOSE: To enable to rationally automate winding by integrally projecting a crest-shaped winding guide projection which is cut after winding from the end of toothed part inwardly at an insulator which covers the annular yoke of a stator core and the outer peripheral surface of the toothed part.

CONSTITUTION: A split stator core 11 is radially inwardly projected from an annular yoke 12, and composed of many toothed parts 14 forming slots 13. An

insulator 15 is composed of an outer wall 15a which covers the outer peripheral surface of the core 11, an end face 15b which covers the yoke 12, a projection 15c which covers the toothed part 14 and an inner wall 15d which covers the inner peripheral surface 13a of the slot 13, opened at one end, and integrally formed with thermoplastic resin. A pair of insulators 15 which are thus formed are engaged at both sides of the core 11 to cover the part to be wound with coils of the core 11. A winding guide projection 18 is formed integrally with the insulator 15, and guided so that the wire 17 is uniformly wound in the slot 13. The projection 18 is wound with the coil 16, and is formed in advance with a notched groove 19 to be removed. In this manner, the winding can be rationally automated.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—204746

⑤ Int. Cl.³
H 02 K 3/34
15/085

識別記号

庁内整理番号
7733—5H
6903—5H

④ 公開 昭和58年(1983)11月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 回転電機固定子

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑯ 特 願 昭57—88193

⑰ 発 明 者 坂元正武

⑱ 出 願 昭57(1982)5月24日

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 越前安司

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 発 明 者 中司浩一

㉒ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外 1 名

明 細 書

1、発明の名称

回転電機固定子

2、特許請求の範囲

(1) 環状継鉄部、この継鉄部より内径側へ突出して間にスロットを構成する複数の歯部からなる固定子鉄心と、この固定子鉄心の環状継鉄部、歯部の外周面を覆う絶縁体と、この絶縁体を介して環状継鉄部にもわたってスロットに巻装した巻線とを備え、上記絶縁体には巻線の後に切断する山形状の巻線ガイド突部を上記歯部先端より内側へ一体に突出させた回転電機固定子。

(2) 前記巻線ガイド突部に、歯部先端近傍に位置して切欠溝を設けた特許請求の範囲第1項記載の回転電機固定子。

3、発明の詳細な説明

本発明は環状継鉄部およびスロットにわたってトロイダルに巻線をした固定子鉄心からなる回転電機固定子に関するものである。

近年、電動機の小型軽量化に伴って薄型化の

要求も強くなってきており、電動機的主要部分を構成する固定子鉄心のスロット毎の継鉄部にトロイダル状の巻線を施し、電動機の薄型化を促進し、併せて材料節減と効率アップを図った電動機が注目されている。そして、この電動機は固定子鉄心に巻線をトロイダル状に施すには固定子鉄心を径方向に分割すればトロイダル巻線機によらずともできる。この場合は巻線方法として分割した鉄心を回転させるか、またはフライヤーを分割した鉄心の継鉄部の周囲に回転させて行なうかである。一般には装置の簡単さ等から後者を採用する場合が多い。第1図はその一例で、巻線を施される分割固定子鉄心1は巻線機のチャック2で保持されている。電線3はフライヤー4が前記分割固定子鉄心1の継鉄部5の周囲を回転する事で前記継鉄部5に巻線され巻線6を構成する。この時、前記継鉄部5の1スロット分全域に亘って均一な巻線が施される様に、前記分割固定子鉄心1をスロット7の開口部7aを中心に角度θだけ第1図点線の如く揺動させる必要がある。この様にすれ

ば巻線6はスロット7の継鉄部全域に亘って均一に巻線されるが、次のような欠点が存在する。

- ① 分割固定子鉄心1の揺動中心が、前記鉄心1の中心と異なるため、巻線機の中に2つの揺動中心が必要となり、機構が複雑で高価になる。
- ② 分割固定子鉄心1の揺動中心がスロット7の開口部7aの部分というごく、限られた部分のため、少しでもずれるとフライヤー4によって巻回される巻線3がスロット7の開口部7aに臨む鉄心歯部8に接触し、断線、絶縁皮膜傷つきなどの原因となる。
- ③ 電線3の巻回による振れを少なくするため、必要以上の張力を加える必要があり、細線の場合には断線を誘い巻線性が劣る。

などの致命的欠点を有しており、大量生産用としては採用しにくい方法である。

第2図は、フライヤー4による巻線の別の例である。図において、分割固定子鉄心1は巻線機のチャック2で保持されている。そして、分割固定子鉄心1の内径面に接して固定ワイヤガイド9と

ましくない。

本発明は以上の如き従来例の欠点を改良し、合理的に巻線の自動化が出来、品質の安定した固定子を得ようとするものである。以下本発明の実施例を第3図～第6図にしたがい説明する。11は現状の継鉄部12、この継鉄部より内径方向へ突出し、間に多数のスロット13を構成する多数の歯部14からなる固定子鉄心を継鉄部、歯部の部分で分割した一方の分割固定子鉄心、15は継鉄部12、歯部14の外周面を覆う絶縁体、16は絶縁体15を介して継鉄部12を横断し径方向に電線17を巻回し、継鉄部12、スロット13に施したトロイダル状の巻線である。そして、前記絶縁体15は分割固定子鉄心11の外周面11aを覆う外壁部15a、継鉄部12を覆う端面部15b、歯部14を覆う突出部15c、スロット13の内周面13aを覆う内壁部15dよりなり、これらを分割固定子鉄心11にその両側面側からかぶせられるようにするために一端を開放してポリエステル、ポリアセタール等の電気絶縁用の可

動ワイヤガイド10が歯部8の先端部を覆うように電線3が通るに必要な隙間7bをもってセットされている。フライヤー4は前例と同様に回転して電線3を継鉄部5に巻回し、均一化を図るため分割固定子鉄心1はその中心を中心として角度 α だけ第2図点線の如く揺動をするか、又はフライヤー4をスロット巾だけ前後に直線揺動をさせる。

この方法によると、第1図のワイヤガイドを持たない巻線方法に比してはるかに品質の安定した巻線を行なう事ができる。しかし、この方法では、フライヤー4と電線3が巻回によって作る軌跡が囲む空間の中に巻線機ベースと直結する固定物を配置する事は不可能で、従って前記空間内に配置しなければならない片方のワイヤガイドは、鉄心内径面に分割固定子鉄心1と一体的に固定されなければならない。つまり可動のワイヤガイドは1スロットの巻線が終る度に分割固定子鉄心1の回転と共に移動させなければならない。これは、巻線機の自動運転をするうえで極めて複雑な動きを必要とし、かつ巻線機の駆動に時間が必要で好

塑性樹脂で一体に成形している。このように形成された絶縁体15の一对を第4図に示すように、それぞれの開放側部が相対向するよう分割固定子鉄心11の両側面より嵌着して、前記鉄心11の巻線を施す部分全体を覆うものである。18は絶縁体15と一体成形され、突出部15c、内壁部15dの先端より分割固定子鉄心11の径方向へ延設した巻線ガイド突部で、隣接する他方の巻線ガイド突部とて巻線16をスロット内に施す際に電線17をスロット13内に均一に巻装されるように案内するものである。そして、この巻線ガイド突部18はスロット13側と分割固定子鉄心11の側面側へと膨出した部分18a、18bを有する山形状をなしており、巻線16を施した後に、歯部14の先端端面と略同一長さにて切断して除去すべく、歯部先端側面の近傍に位置して切欠溝19を予め形成してある。

上記実施例において固定子鉄心の分割固定子鉄心11にその両側面より一对の絶縁体15を嵌着して第5図のように構成する。そして、この巻線

用の絶縁体15を設け置くことで同時に各歯部14の先端にも巻線ガイド突部18がでる。このような分割固定子鉄心11の一端をマグネット20で吸着してチャックホルダー21により支持する。そして、フライヤー22は分割固定子鉄心11の継鉄部12の周囲を回転しながら、かつ矢印の方向にも移動して電線17をスロット13内の継鉄部12全体に均一に巻装する。すなわち、フライヤー22が第3図の矢印の如く前進してスロット13の幅方向の隅に近づいた時に電線17が一方の巻線ガイド突部18の部分18aに接しながら、スロット13内に滑り込む。ここで、巻線ガイド突部18から電線17が離れる時にはフライヤー22が既に分割固定子鉄心11のスロット13の軸心方向延長線上にきているので、電線17は継鉄部12とフライヤー22との間で引張られた状態となり巻線ガイド突部18に拘束されることなく継鉄部12のスロット13の隅P₁の方向に巻回されるのである。また、前記とは逆にフライヤー22が徐々に後退して限界に至った

場合にも、上記したと同様に隣接する他方の巻線ガイド突部18に電線17が案内され継鉄部12のスロット13の隅P₂の方向にも巻回され、全体として均一になる。

したがって、従来分割固定子鉄心の内径面に密接して配置していた、固定ワイヤガイド9及び分割固定子鉄心1と一体に動くよう歯部内径面に固着していた可動ワイヤガイド10が不要となる。そして、固定ワイヤガイド9が不要の分、巻線機の機構が簡単化されるし、可動ワイヤガイド10を1スロットの巻線終了毎に移動させる手間が省け、巻線作業が簡単化できる。一方、スロット開口部両側の鉄心歯部側面は、面取りを施した滑らかな表面をもつ絶縁体15で覆われるので、電線17が分割固定子鉄心11に接触して起る断線や皮膜の損傷を心配しなくても良い。更にワイヤガイド機能が絶縁体11に付加されているので、被巻線体である分割固定子鉄心11を揺動させてスロットに均一に巻線を施す従来のやり方を採用した場合はその中心をスロット13の開口部13a

という限られた小さな範囲に絞る必要がなくスロット開口部中心から鉄心内径中心までの線上であればどこにおいてもよい。

このように形成された分割固定子鉄心11は巻線終了後は切欠溝19をより圧切して不必要になった各巻線ガイド突部18を切り落すものである。そして、切欠溝19が予め設けてあるので、巻線ガイド突部18の圧切も簡単にできる。なお、分割固定子鉄心11はそれぞれを接合して環状に構成し、これらを合成樹脂で一体にモールドして固定してもよい。

以上の説明から明らかなように本発明によれば、絶縁体に巻線ガイド突部を設けたので従来の如き特別な固定ワイヤガイド、可動ワイヤガイドが不要となり、巻線機の機構が簡略化されると共に、可動ワイヤガイドを移動させる手間も省略でき、巻線作業が簡略化できる。また、鉄心を揺動させる際の制限を軽減させることができ、トロイダル状巻線を施す上で便利である。

また巻線ガイド突部は巻線後に除去されるので、

組立上でじゃまになることもなく、さらに前記除去の方法として予め切欠溝が設けられているので、簡単に取り除くことができる。

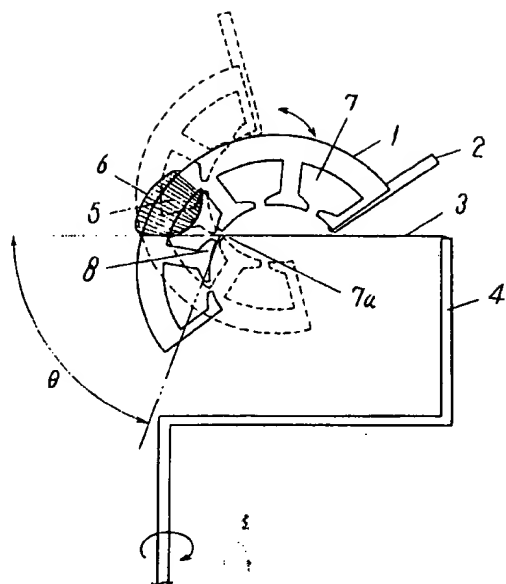
4、図面の簡単な説明

第1図および第2図は従来例の回転電機固定子を示す平面図で、前者はワイヤガイドを用いないで巻線し、後者はワイヤガイドを用いて巻線したものである。第3図は本発明の一実施例を示す回転電機固定子の平面図で、巻線を施している状態である。第4図は同要部の分解斜視図、第5図は第3図のV-V'線の断面図、第6図は巻線ガイド突部を落した固定子の要部平面図である。

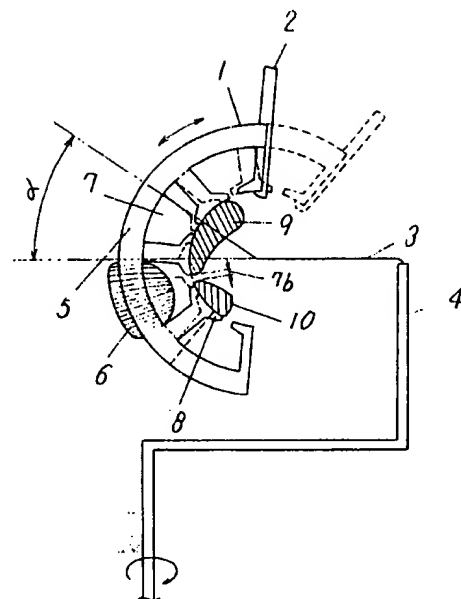
11……分割固定子鉄心(固定子鉄心)、15……絶縁体、16……巻線、18……巻線ガイド突部、19……切欠溝。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

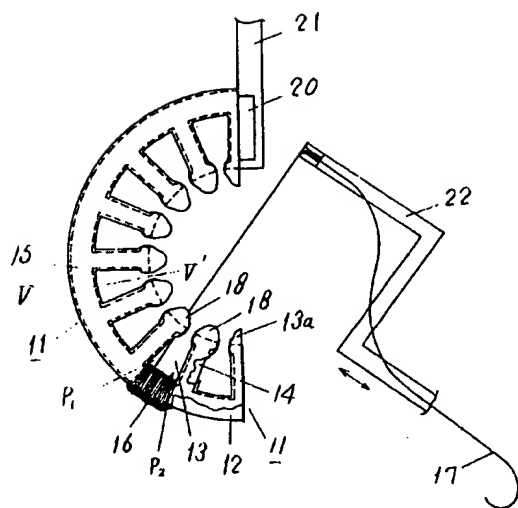
第 1 図



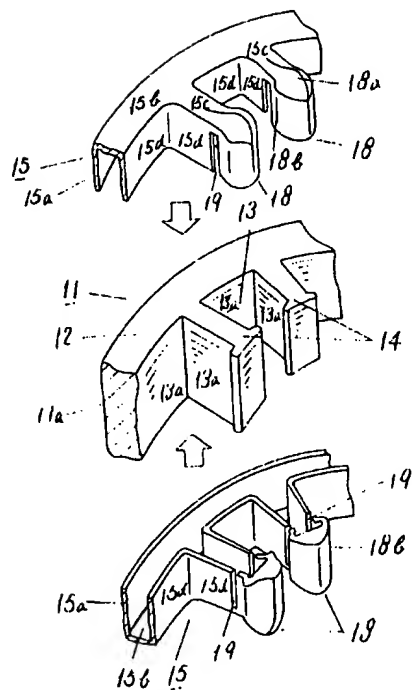
第 2 図



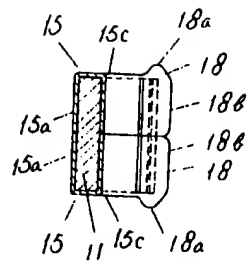
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

